

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-34539

(P2022-34539A)

(43)公開日 令和4年3月3日(2022.3.3)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 L 9/20 (2006.01)	A 6 1 L 9/20	3 L 0 8 0
F 2 4 F 8/22 (2021.01)	F 2 4 F 8/22	4 C 1 8 0
F 2 4 F 13/06 (2006.01)	F 2 4 F 13/06	Z
F 2 4 F 7/003(2021.01)	F 2 4 F 7/003	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全8頁)

(21)出願番号	特願2021-132345(P2021-132345)	(71)出願人	521361844 広東国志激光技術有限公司
(22)出願日	令和3年8月16日(2021.8.16)		中華人民共和国 5 2 3 0 0 0 広東省東莞市松山湖園区科技九路1号2棟3单元101室
(11)特許番号	特許第6990335号(P6990335)	(74)代理人	110001999 特許業務法人はなぶさ特許商標事務所
(45)特許公報発行日	令和4年1月12日(2022.1.12)		
(31)優先権主張番号	202010828661.9	(72)発明者	馬修泉 中華人民共和国 5 2 3 0 0 0 広東省東莞市松山湖園区科技九路1号2棟3单元101室
(32)優先日	令和2年8月18日(2020.8.18)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(72)発明者	周邵巍 中華人民共和国 5 2 3 0 0 0 広東省東莞市松山湖園区科技九路1号2棟3单元101室

最終頁に続く

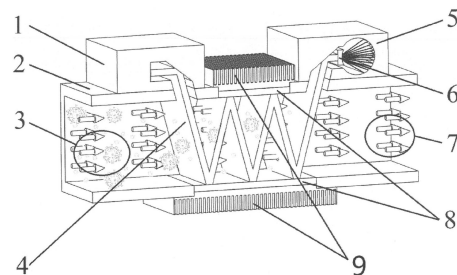
(54)【発明の名称】 セントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置

(57)【要約】

【課題】セントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置を提供する。

【解決手段】本発明は、セントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置を開示する。高エネルギー紫外線レーザー装置を使用して、ウイルスを効率的かつ迅速に殺し、2組の平行反射鏡により、高エネルギー紫外線レーザー光カーテンを前後に反射して重ね、微細粒子のウイルスエアロゾルを殺すという問題を解決することができ、かつ紫外線レーザー光による空気の浄化、殺ウイルス及び滅菌の過程でオゾンなどの二次汚染物質が発生することはない。装置全体がシンプルな構造で、既存ビルのセントラル空調に使用できセントラル空調の給気管部に設置すればよい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

殺ウイルスおよび滅菌装置には、紫外線レーザー装置、2つの反射鏡、およびエアダクトキャビティが含まれ、

前記エアダクトキャビティは、セントラル空調のエアダクトに設置され、

前記紫外線レーザー装置は、前記エアダクトキャビティの外部に設置され、2つの前記反射鏡は、前記エアダクトキャビティの内部の上壁と下壁にそれぞれ設置され、

前記紫外線レーザー装置は、入射角 β の紫外線レーザー光を放射するために使用され、紫外線レーザー光は、前記エアダクトキャビティに設置された紫外線レーザー光入射口から前記エアダクトキャビティ内部の下壁に配置される反射鏡に放射され、2枚の前記反射鏡の作用で複数回反射され、エアダクトキャビティを流れる空気を殺ウイルス及び滅菌し、かつエアダクトキャビティに設置された紫外線レーザー光出射口から放出され、

前記殺ウイルス及び滅菌装置には、紫外線レーザー光吸収体も含まれ、前記紫外線レーザー光吸収体は紫外線レーザー光出射口に設置され、前記紫外線レーザー光吸収体は、前記紫外線レーザー光出射口から放出された紫外線レーザー光を熱エネルギーに変換し、熱エネルギーを放出するために使用され、

前記紫外線レーザー光吸収体内には、水冷機構及び／又は空冷機構が設置され、

前記紫外線レーザー光吸収体内には内部凹面鏡も設置され、前記内部凹面鏡は、前記紫外線レーザー光出射口から放射される紫外線レーザー光を発散させるために使用されることを特徴とするセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置。

【請求項 2】

前記殺ウイルス及び滅菌装置には、2つの反射鏡放熱フィンも含まれ、

2つの前記反射鏡放熱フィンは、前記エアダクトキャビティの内部の上壁と下壁にそれぞれ設置され、2つの前記反射鏡はそれぞれ2つの前記反射鏡放熱フィンに設置されることを特徴とする請求項 1 に記載のセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置。

【請求項 3】

前記紫外線レーザー装置内に光学デバイスが設置され、前記光学デバイスは、紫外線レーザー装置によって放出される紫外線レーザー光を整形するために使用されることを特徴とする請求項 1 に記載のセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置。

【請求項 4】

紫外線レーザー光の入射角 β を調整することができ、紫外線レーザー光の入射角 β を調整することにより、2つの前記反射鏡間の紫外線レーザー光の反射回数を調整することを特徴とする請求項 1 に記載のセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気浄化の技術分野、特にセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置に関する。

【背景技術】

【0002】

セントラル空調換気システム内の汚れたほこりは、ウイルスや細菌のキャリアとして、セントラル空調システムを介して人々が移動する屋内の場所に病原体を拡散させ、それによって空気伝染による呼吸器感染症の流行または発生を引き起こす。また、換気ダクト内の粒子状物質、冷却塔や加湿器から発生する微生物エアロゾル、空調用ダストフィルターの表面に付着したダストミットなども、オフィスの密集したオフィススペースに拡散しやすく、人の健康を脅かす。

【0003】

従来の屋内ウイルス消毒殺菌方法には、スプレー消毒液、紫外線ランプ、空気清浄機などがある。セントラル空調で使用される空気浄化および消毒装置は、多くの場合、プラズマナノ光触媒方法を使用して空気を浄化し、その原理は、浄化装置の電極板上に二酸化チタ

10

20

30

40

50

ン (TiO₂) ナノ材料を調製して、高い比表面積と高い酸化性を備えた二酸化チタンフィルムを形成し、低温プラズマの放電によって生成される紫外線波長 (350-400 nm) を利用して、励起による高性能活性物質を生成し、プラズマ自体のヒドロキシルラジカルと結合して、複合触媒酸化効果を生み出すことである。この種の装置は構造が複雑で、空気中の大きな浮遊粒子に対して、優れた浄化効果があるが、空気中にウイルスを含む非常に小さなエアロゾル浮遊物を効率的に殺すことができない。また、装置全体が非常に複雑で専門的なメンテナンスが必要であり、使用時間の延長とともに、その空気清浄、殺ウイルス及び滅菌効果も低下になる。

【0004】

現在、家族で一般的に使用されている屋内ウイルス消毒殺菌装置には、紫外線ランプと空気清浄機が含まれている。紫外線ランプは、水銀ランプにより放射された紫外線を利用して殺菌・消毒機能を実現し、この放射された紫外線は、エネルギーが大きく、保護対策がないと人体に大きな害を及ぼしやすくなり、また、紫外線ランプにより、オゾンなどの二次汚染も発生する可能性があるため、夜間で人がいない状態で使用されることが多く、24時間無休で動作することはできない。現在市販されているウイルス消毒殺菌機能を備えた空気清浄機は、通常、プラズマ浄化技術や強力なフィルターなどを使用している。この方法は、空気中の大きな浮遊粒子にのみ適しており、浄化効率が低い、混雑した大規模なオフィスにある場合、その空気清浄、殺ウイルス及び滅菌効果は非常に低く、セントラル空調に適していない。

【0005】

殺ウイルス及び滅菌効果が高く、セントラル空調に適した殺ウイルス及び滅菌装置をどのように提供するかが、早急に解決すべき技術的課題となっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、セントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置を提供し、良好な殺ウイルス及び滅菌効果を有するセントラル空調に適した殺ウイルス及び滅菌装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明は以下の解決手段を提供する。

【0008】

紫外線レーザー装置、2つの反射鏡およびエアダクトキャビティを含むセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置であって、

前記エアダクトキャビティは、セントラル空調のエアダクトに設置され、

前記紫外線レーザー装置は、前記エアダクトキャビティの外部に設置され、2つの前記反射鏡は、前記エアダクトキャビティの内部の上壁と下壁にそれぞれ設置され、

前記紫外線レーザー装置は、入射角 β の紫外線レーザー光を放射するために使用され、紫外線レーザー光は、前記エアダクトキャビティに設置された紫外線レーザー光入射口から前記エアダクトキャビティ内部の下壁に配置される反射鏡に放射され、2枚の前記反射鏡の作用で複数回反射され、エアダクトキャビティを流れる空気を殺ウイルス及び滅菌し、かつエアダクトキャビティに設置された紫外線レーザー光出射口から放出される。

【0009】

任意選択で、前記殺ウイルス及び滅菌装置には、紫外線レーザー光吸収体も含まれ、前記紫外線レーザー光吸収体は紫外線レーザー光出射口に設置され、前記紫外線レーザー光吸収体は、前記紫外線レーザー光出射口から放出された紫外線レーザー光を熱エネルギーに変換し、熱エネルギーを放出するために使用される。

【0010】

任意選択で、前記紫外線レーザー光吸収体内には、水冷機構及び／又は空冷機構が設置される。

10

20

30

40

50

【0011】

任意選択で、前記紫外線レーザー光吸収体内には内部凹面鏡も設置され、前記内部凹面鏡は、前記紫外線レーザー光出射口から放射される紫外線レーザー光を発散させるために使用される。

【0012】

任意選択で、前記殺ウイルス及び滅菌装置には、2つの反射鏡放熱フィンも含まれ、2つの前記反射鏡放熱フィンは、前記エアダクトキャビティの内部の上壁と下壁にそれぞれ設置され、2つの前記反射鏡はそれぞれ2つの前記反射鏡放熱フィンに設置される。

【0013】

任意選択で、前記紫外線レーザー装置内に光学デバイスが設置され、前記光学デバイスは、紫外線レーザー装置によって放出される紫外線レーザー光を整形するために使用される。

10

【0014】

任意選択で、紫外線レーザー光の入射角 β を調整することができ、紫外線レーザー光の入射角 β を調整することにより、2つの前記反射鏡間の紫外線レーザー光の反射回数を調整する。

【発明の効果】

【0015】

本発明によって提供される具体的な実施例によれば、本発明は、以下の技術的效果を開示する。

20

【0016】

本発明は、セントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置を開示する。高エネルギー紫外線レーザー装置を使用して、ウイルスを効率的かつ迅速に殺し、2組の平行反射鏡を通して、高エネルギー紫外線レーザー光カーテンを前後に反射して重ね、微細な粒径のウイルスエアロゾルを殺滅するという問題を解決することができ、かつ紫外線レーザー光による空気の浄化、殺ウイルス及び滅菌の過程でオゾンなどの二次汚染物質が発生することはない。装置全体がシンプルな構造で、既存ビルのセントラル空調に使用でき、セントラル空調の給気管部に設置すればよい。

【0017】

本発明はまた、紫外線レーザー光の入射角を調整し、反射回数を増加させることにより、高効率の滅殺の目的を達成する。

30

【0018】

本発明の実施例または従来技術の技術的解決手段をより明確に説明するために、実施例に必要な図面を以下に簡単に紹介する。明らかに、以下の説明の図面は、本発明の一部の実施例にすぎない。当業者にとって、創造的な労力なしで、これらの図面に基づいて他の図面を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、本発明によって提供されるセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置の断面図である。

40

【図2】図2は、本発明によって提供されるセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置の正面図である。

【図3】図3は、本発明によって提供されるセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置の立体図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明は、セントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置を提供し、良好な殺ウイルス及び滅菌効果を有するセントラル空調に適した殺ウイルス及び滅菌装置を提供することを目的とする。

【0021】

50

本発明の上記目的、特徴及び利点をより顕著で分かりやすくするために、以下に図面及び発明を実施するための形態を参照しながら発明をさらに詳しく説明する。

【0022】

図1～3に示すように、本発明は、セントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置を提供する。このセントラル空調用の殺ウイルス及び滅菌装置は、紫外線レーザー装置1、エアダクトキャビティ2、反射鏡8、紫外線レーザー光吸収体5、紫外線レーザー光吸収体5内に設置された長方形内部凹面鏡及び反射鏡8に設置された反射鏡放熱フィン9を含む。

【0023】

紫外線レーザー装置1は紫外線ビームを発生するレーザー装置で、エネルギー密度は一般的な紫外線ランプより数千万倍高い。該紫外線レーザー装置によって生成された紫外線レーザー光は内部光学デバイスによって整形され、その断面は矩形である。

【0024】

エアダクトキャビティ2は、セントラル空調のエアダクトに設置された。

【0025】

濁った空気3にはウイルスと細菌が含まれている。

【0026】

整形された紫外線レーザー光4は、紫外線レーザー装置1によって生成され、反射鏡8に入射する。図2に示すように、入射角は β 、反射鏡8との間の夾角は α である。ここで、 $\alpha + \beta = 90^\circ$ で、入射角 β を調整することにより、固定長反射鏡8での反射回数を制御することができ、紫外線レーザー光と空気との接触時間を増加させることができる。

【0027】

紫外線レーザー光吸収体5は、紫外線レーザー光のエネルギーを熱エネルギーに変換するために使用され、その内部の水冷または空冷機構によって冷却される。

【0028】

長方形の内部凹面鏡6は、平行紫外線レーザー光を発散させるように、紫外線レーザー光吸収体5の内部に設置され、紫外線レーザー光のエネルギー密度を低減する。

【0029】

純粋な空気7は、紫外線レーザー光で殺ウイルス及び滅菌され、濁った空気3内に存在するウイルスが含まれるエアロゾル、細菌等の汚染物質が殺滅される。

【0030】

反射鏡8が平行の2つである。整形された紫外線レーザー光4は2つの反射鏡に入射し、前後に反射し、最後に紫外線レーザー光吸収体5内に入射する。

【0031】

反射鏡8は、反射鏡の熱を放散するために、反射鏡放熱フィン9にぴったりと張り付いている。

【0032】

本発明の技術的効果は以下のとおりである。

1. 従来の紫外線レーザーランプの代わりに紫外線レーザー光を使用することが提案されており、この方法では、構造が簡単で、オゾンなどの二次汚染物質を生成せず、紫外線レーザー光のエネルギーは従来の紫外線ランプより数千万倍大きいいため、ウイルスなどの汚染物質を瞬時に殺滅することができ、殺ウイルス及び滅菌効果に非常に優れている。

2. 2組の反射鏡を使用して紫外線レーザー光を前後に反射し、濁った空気と紫外線レーザー光の作用時間を増やし、空気中の汚染物質を段階的に殺滅し、殺ウイルス及び滅菌の効率をさらに向上させる。紫外線レーザー光の入射角 β を調整することにより、反射回数を調整することができる。

3. 該装置は、フィルターなどの構造が不要で、エアダクトへの影響はほとんどなく、空気抵抗がないため、セントラル空調のエネルギー消費を節約し、使用コストを削減する。

4. 該装置は、紫外光吸収体を使用して過剰な紫外光を熱エネルギーに変換し、空冷装置または水冷装置によって除去され、構造がシンプルである。

【0033】

従来の紫外線ランプと比較して、紫外線レーザー光のエネルギーは紫外線ランプのそれより数千万倍高く、そして、紫外線レーザー光と空気の相互作用は、オゾンなどの二次汚染物質を生成せず、紫外線レーザー光は指向性に優れている。紫外線レーザー光は該装置内で最終的に吸収体に完全に吸収され、オーバーフローして人体に害を及ぼすことはないため、該装置は一日中途切れることなく動作できる。

【0034】

ウイルス消毒殺菌機能を備えた空気清浄機に比べ、該装置は、構造がシンプルで、空気中の極小の細菌やウイルスを浄化でき、浄化効率が高く、後で洗浄して交換する必要のある分離ネット等の設備がなく、メンテナンスコストが低い。

【0035】

セントラル空調に使用される空気浄化・消毒装置と比較して、この装置は複雑な触媒装置を備えず、2組の平行反射鏡を使用して紫外線レーザー光カーテンを前後に反射および重ねさせる。これにより、汚染された空気が紫外線レーザー光と相互作用する時間が長くなる。この方法は、微細な粒径を有するウイルスエアロゾルを殺滅する問題を解決することができる。また、紫外線レーザー光の入射角を調整し、反射回数を増加させることにより、高効率の滅殺の目的を達成する。同時に、この装置の追加は、セントラル空調の元のエアダクト構造を変更せず、空気抵抗を追加せず、空調のエネルギー消費をほとんど増加させない。24時間中断することなく動作でき、オゾンなどの二次汚染物質を生成することはない。装置全体がシンプルな構造で、既存ビルのセントラル空調に使用でき、セントラル空調の給気管部に設置すればよい。また、使用時間の延長により、該装置のウイルスを殺滅する能力はほとんど低下しない。

【0036】

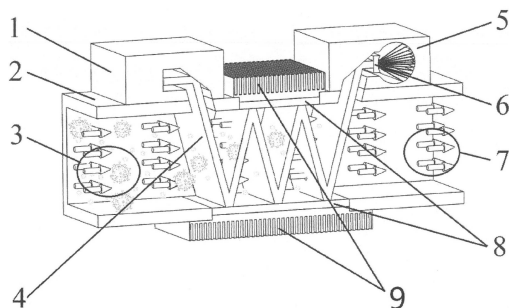
本明細書における各実施例は段階的に説明されており、各実施例が主に説明することはいずれも他の実施例との相違点であり、各実施例間で同一または同様の部分は、互いに参照すればよい。

【0037】

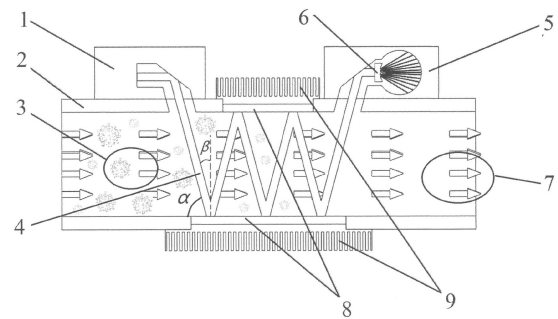
本明細書では、本発明の原理と実施形態を説明するために具体的な例を使用している。上記の実施例の説明は、本発明の方法とコアアイデアを理解するためにのみ使用されている。説明されている実施例は、本発明の実施例の一部にすぎず、すべての実施例ではない。本発明の実施例に基づいて、創造的な作業なしに当業者によって得られる他のすべての実施例は、本発明の保護範囲に含まれるものとする。

【図面】

【図1】



【図2】



10

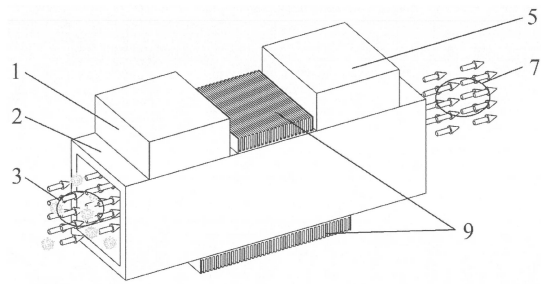
20

30

40

50

【図 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 劉慶

中華人民共和国 5 2 3 0 0 0 広東省東莞市松山湖園区科技九路 1 号 2 棟 3 单元 1 0 1 室

(72)発明者 許天宇

中華人民共和国 5 2 3 0 0 0 広東省東莞市松山湖園区科技九路 1 号 2 棟 3 单元 1 0 1 室

F ターム (参考) 3L080 BE09

4C180 AA07 DD03 HH05 HH20 LL04 MM08